

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Kenji Nishimura et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed October 28, 2003 : Attorney Docket No. 2003_1404A
MULTI-DIRECTIONAL SLIDE SWITCH

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-336423, filed November 20, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Kenji Nishimura et al.

By David M. Ovedovitz
David M. Ovedovitz
Registration No. 45,336
Attorney for Applicants

DMO/jmj
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
October 28, 2003

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月20日
Date of Application:

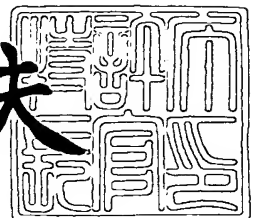
出願番号 特願2002-336423
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-336423]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年 8月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3062575

【書類名】 特許願

【整理番号】 2165040048

【提出日】 平成14年11月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 25/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 西村 健司

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 山本 保

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多方向スライドスイッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 四角形の底面の外周四辺から直立する側壁の内側面またはその近傍の上記底面の各々に固定接点が配された箱形のケースと、上記ケースの中央側に向けては移動規制がなされている弾性アームの一端側が、上記固定接点のいずれかと接離するように上記ケース内に各々配された可動接点と、上方に突出する操作レバーが配された本体部が、上記ケース内を移動可能に収容され、かつ非操作状態では、上記本体部は上記各々の可動接点の弾性アームにより付勢されて上記ケース中央位置に位置せしめられる駆動体からなり、上記操作レバーを介し上記駆動体をスライド操作した際、上記駆動体の本体部の移動に伴って、上記駆動体の移動方向側に配されている上記可動接点のいずれかが上記本体部で押されて、対応して配された上記固定接点のいずれかに接触する多方向スライドスイッチ。

【請求項 2】 駆動体の本体部に規制部を設けると共に、ケースのコーナー部にガイド部を設け、上記駆動体をスライド操作した際、上記駆動体の規制部がガイド部に案内されて方向を規制されつつ、上記ケース内を所定方向に対し移動可能とした請求項 1 記載の多方向スライドスイッチ。

【請求項 3】 四角形の底面の外周四辺から直立する側壁の内側面またはその近傍の上記底面上の、上記底面の中心に対し点対称位置にそれぞれ固定接点を有する箱形のケースと、所定巾の弾性金属薄板を略 M 字形状に折り曲げ形成され、M 字形中心部が上記ケース内底面の一方の対角線上に固定され、M 字形両端の二つの弾性脚の先端部が、上記側壁のうちの上記一方の対角線に対し線対称位置にある二つの内側面にそれぞれ弾接すると共に、上記 M 字形中心部と二つの弾性脚の根元部とを連結する二つの弾性アームが上記一方の対角線に対し線対称位置にあるように内方から支持されて、上記ケース内底面の他方の対角線に対し線対称位置にそれぞれ配設された二つの可動接点と、上記ケースに設けられたガイド部により上記ケースの対向する二組の側壁とそれぞれ平行な方向に所定量だけ直線移動可能に本体部の両端部が移動規制され、非操作状態において、上記本体部の

四つの当接部が上記二つの可動接点の各二つずつの弾性アームと弾性脚の連結部近傍に当接することにより上記ケースの中央位置にあるように上記ケース内に収容されると共に、上記ケースの上面開口部から外方に突出した操作レバーを有する駆動体からなり、上記操作レバーを上記ケースの底面と平行に押圧して上記ケースの対向する二組の側壁の一方と平行な方向にスライド操作すると、上記駆動体全体が上記ガイド部に沿って直線移動し、動いた方向の上記当接部が当接している上記可動接点の弾性アームの連結部近傍を押して、上記弾性脚の先端部を弾接している上記ケースの側壁の内側面上を摺動させることによって、上記側壁の内側面または底面上の固定接点と接離し、所定信号が得られる請求項1記載の多方向スライドスイッチ。

【請求項4】 ケース内底面の中央に押圧スイッチ部を配設し、操作レバーを貫通して上下動可能に配設された押圧棒を押し下げることにより動作させる請求項1記載の多方向スライドスイッチ。

【請求項5】 ケースの上面開口部を平板状のカバーで塞ぎ、その中央に設けた孔から操作レバーを突出させ、この操作レバーに装着したツマミの外周下端部を上記カバーの孔の外方に当接させると共に、上記ツマミの中央に設けた貫通孔から押圧棒を押し下げ可能とした請求項4記載の多方向スライドスイッチ。

【請求項6】 操作レバーが駆動体の本体部に対し独立して上下動可能に係合して、押圧棒を兼ねる請求項4記載の多方向スライドスイッチ。

【請求項7】 ケース底面の中央に押圧スイッチを囲む壁部を設けると共に、非操作状態において上記壁部の上端よりも所定寸法だけ上方に位置し、上記壁部の内周に対し、スライド操作時の駆動体の移動量よりも小さい寸法の隙間を有する大径部を押圧棒の下端に設けた請求項4記載の多方向スライドスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種電子機器の入力操作用に使用され、操作レバーのスライド操作により、両面表示内容のスクロール操作等を行なう多方向スライドスイッチに関するものである。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

従来のこの種のスライドスイッチの内容について、図 1 0 ～図 1 6 を用いて説明する。

【 0 0 0 3 】

図 1 0 は従来の多方向スライドスイッチの正面断面図、図 1 1 は分解斜視図、図 1 2 はケースの平面図、図 1 3 は第一スライド部材の組立て状態を説明する一部断面の平面図、図 1 4 は第二スライド部材の組立て状態を説明する一部断面の平面図である。

【 0 0 0 4 】

図 1 0 ～図 1 2 に示すように、樹脂で形成された箱形のケース 1 には、四角形の内底面の側壁に沿って四つの固定接点 2 A ～ 2 D および四つのグランドパターン 2 E が配設され、その内部には対向する側壁と平行に X 軸または Y 軸方向にスライド可能にガイドされた第一スライド部材 3 および第二スライド部材 4 が重ねて収容されて、上面開口部をカバー 5 で覆われている。

【 0 0 0 5 】

そして、第一スライド部材 3 の上面には操作レバー 6 が設けられてカバー 5 の挿通孔 5 A から上方に突出すると共に、下面には弾性金属薄板で形成された可動接点 7 が取り付けられており、第二スライド部材 4 の中央には操作レバー 6 が遊嵌する貫通孔 4 A が設けられている。

【 0 0 0 6 】

また、第一スライド部材 3 および第二スライド部材 4 が X 軸または Y 軸方向にスライドするようにガイドする部分は、図 1 1 および図 1 3、図 1 4 に示すように、第一スライド部材 3 上面の一对の第一係合部 3 A が、これと同長さに第二スライド部材 4 下面に設けられた一对の第一ガイド部 4 B に係合し、第二スライド部材 4 上面の一对の第二係合部 4 C が、これと同長さにカバー 5 下面に設けられた一对の第二ガイド部 5 B に係合するように構成されている。

【 0 0 0 7 】

そして、第二スライド部材 4 下面の第一ガイド部 4 B の両端部近傍およびカバ

ー 5 下面の第二ガイド部 5 B の両端部近傍には、それぞれ一对の第一復帰バネ 8 および第二復帰バネ 9 が、そのコイル部 8 A および 9 A を一對ずつの突部 4 D および 5 C に位置決めされて対向して配設され、非操作状態において、それぞれのアーム部 8 B および 9 B が第一ガイド部 4 B と第一係合部 3 A の両端部および第二ガイド部 5 B と第二係合部 4 C の両端部に弾接して、第一係合部 3 A と第二係合部 4 C すなわち第一スライド部材 3 と第二スライド部材 4 を中立位置に停止させている。

【0008】

またこの時、第一スライド部材 3 の下面に取り付けられた可動接点 7 の四つの弾性脚 7 A ～ 7 D の先端部は、図 12 に二点鎖線で示すように、それぞれケース 1 の内底面の四つの固定接点 2 A ～ 2 D と四つのグランドパターン 2 E の間の位置に弾接している。

【0009】

なお、ケース 1 の内底面の中央に配設された 10 は押圧スイッチ部で、操作レバー 6 の中央部を貫通して配設された押圧棒 11 を押すことによって、ドーム状可動接点 12 が弾性変形して動作する。

【0010】

以上のように構成される従来の多方向スライドスイッチに対し、図 13 に示す非操作状態から操作レバー 6 を右方向へ押圧して X 軸方向へスライド操作すると、図 15 に示すように、第一係合部 3 A の一端部が、対応する右方向側の第一復帰バネ 8 のアーム部 8 B を押してコイル部 8 A を弾性変形させながら第一スライド部材 3 が X 軸方向へ動き、これに伴って、図 12 に示す可動接点 7 の弾性脚 7 A の先端が固定接点 2 A に、また弾性脚 7 B の先端がグランドパターン 2 E に接触し、その信号はケース 1 外周の端子から外部へ伝達される。

【0011】

この後、操作レバー 6 に加える押圧力を除くと、第一復帰バネ 8 の弾性復元力によって第一係合部 3 A すなわち第一スライド部材 3 は元の図 13 の状態まで押し戻される。

【0012】

同様に、図 14 に示す非操作状態において、操作レバー 6 を後ろ方向へ押圧して Y 軸方向へスライド操作すると、図 16 に示すように、第二係合部 4C が、対応する後ろ方向側の第二復帰バネ 9 を弾性変形させながら第二スライド部材 4 が Y 軸方向へ動き、可動接点 7 の弾性脚 7C と 7D の先端が固定接点 2C とグランドパターン 2E に接触するものであった。

【0013】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【0014】

【特許文献 1】

特開 2001-307599 号公報

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来の多方向スライドスイッチは、構成部材数が多く、組み立てにも手間がかかるためコスト高であると共に、第一スライド部材 3 と第二スライド部材 4 を重ねるために高さ寸法が大きいという課題があった。

【0016】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、構成部材数が少なくて組み立ても容易であると共に、高さ寸法が小さい多方向スライドスイッチを提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【0018】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、四角形の底面の外周四辺から直立する側壁の内側面またはその近傍の底面の各々に固定接点が配された箱形のケースと、ケースの中央側に向けては移動規制がなされている弾性アームの一端側が、固定接点のいずれかと接離するようにケース内に各々配された可動接点と、上方に突出する操作レバーが配された本体部が、ケース内を移動可能に收容され、かつ非操

作状態では、本体部は各々の可動接点の弾性アームにより付勢されてケース中央位置に位置せしめられる駆動体からなる多方向スライドスイッチとしたものであり、操作レバーを介し駆動体をスライド操作した際、駆動体の本体部の移動に伴って、駆動体の移動方向側に配されている可動接点のいずれかが上記駆動体の本体部で押されて、対応して配された固定接点のいずれかに接触接離し、所定信号を得ることができる、構成部材数が少なくて組み立ても容易であると共に、高さ寸法の小さい多方向スライドスイッチを実現できるという作用効果を有する。

【0 0 1 9】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、駆動体の本体部に規制部を設けると共に、ケースのコーナー部にガイド部を設け、駆動体をスライド操作した際、駆動体の規制部がガイド部に案内されて方向を規制されつつ、ケース内を所定方向に対し移動可能としたものであり、請求項 1 記載の発明による作用に加え、操作時における駆動体の移動方向を簡素な構造で規制せしめ、当該規制部分によって、予め設定されるスライド操作方向のみに操作して所定信号が得られるものが実現できるという作用効果を有する。

【0 0 2 0】

本発明の請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、四角形の底面の外周四辺から直立する側壁の内側面またはその近傍の底面上の、底面の中心に対し点対称位置にそれぞれ固定接点を有する箱形のケースと、所定巾の弾性金属薄板を略 M 字形状に折り曲げ形成され、M 字形中心部がケース内底面の一方の対角線上に固定され、M 字形両端の二つの弾性脚の先端部が、側壁のうちの一方の対角線に対し線対称位置にある二つの内側面にそれぞれ弾接すると共に、M 字形中心部と二つの弾性脚の根元部とを連結する二つの弾性アームが一方の対角線に対し線対称位置にあるように内方から支持されて、ケース内底面の他方の対角線に対し線対称位置にそれぞれ配設された二つの可動接点と、ケースに設けられたガイド部によりケースの対向する二組の側壁とそれぞれ平行な方向に所定量だけ直線移動可能に本体部の両端部が移動規制され、非操作状態において、本体部の四つの当接部が二つの可動接点の各二つずつの弾性アームと弾性脚の連結部近傍に当接することによりケースの中央位置にあるようにケース内に收容されると

共に、ケースの上面開口部から外方に突出した操作レバーを有する駆動体からなる多方向スライドスイッチとしたものであり、操作レバーをケースの底面と平行に押圧してケースの対向する二組の側壁と平行な四方向の何れかにスライド操作すると、駆動体全体がガイド部に沿って直線移動し、動いた方向に対応する駆動体の当接部が、当接している可動接点の弾性アームの連結部近傍を押すことにより、弾性脚の先端部が弾接しているケースの側壁の内側面上を摺動して対応する固定接点と接離し、所定信号が得られるものが実現できるという作用効果を有する。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、ケース内底面の中央に押圧スイッチ部を配設し、操作レバーを貫通して上下動可能に配設された押圧棒を押し下げることにより動作させるものであり、操作レバーをスライド操作して得られる信号に加えて、押圧棒を押し下げることにより別の信号が得られる多方向スライドスイッチを実現できるという作用効果を有する。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、ケースの上面開口部を平板状のカバーで塞ぎ、その中央に設けた孔から操作レバーを突出させ、この操作レバーに装着したツマミの外周下端部をカバーの孔の外方に当接させると共に、ツマミの中央に設けた貫通孔から押圧棒を押し下げ可能としたものであり、請求項 4 記載の発明による作用に加えて、ツマミを介して操作レバーをスライド操作する際に、駆動体の傾きによるヒッカカリ等が生じ難く、スムーズに操作することができると共に、カバーの孔を塞いで外観を良くして、防塵性を高めることができるという作用効果を有する。

【 0 0 2 3 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、操作レバーが駆動体の本体部に対し独立して上下動可能に係合して、押圧棒を兼ねるものであり、操作レバーをスライド操作できると共に、操作レバーを押し下げて押圧スイッチ部を動作させることができる、構成部材の少ない多方向スライドスイッチを実現できるという作用効果を有する。

【 0 0 2 4 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、ケース底面の中央に押圧スイッチを囲む壁部を設けると共に、非操作状態において壁部の上端よりも所定寸法だけ上方に位置し、壁部の内周に対し、スライド操作時の駆動体の移動量よりも小さい寸法の隙間を有する大径部を押圧棒の下端に設けたものであり、非操作状態においては押圧棒を押し下げて押圧スイッチ部を動作させることができるが、操作レバーのスライド操作時に駆動体と共に押圧棒が移動すると、押圧棒の大径部が部分的に壁部上に移動して押圧棒を押し下げることができないものにでき、スライド操作時における押圧スイッチ部の誤動作が起こり難い多方向スライドスイッチを実現できるという作用効果を有する。

【 0 0 2 5 】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の一実施の形態について、図 1 ～図 9 を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】**(実施の形態)**

図 1 は本発明の一実施の形態による多方向スライドスイッチのカバーを除いた平面図、図 2 は正面断面図、図 3 は分解斜視図、図 4 はケースの平面図である。

【 0 0 2 7 】

同図において、2 1 は樹脂で形成された箱形のケースで、図 3 および図 4 に示すように、四角形の底面 2 1 A の外周四辺から直立する四つの側壁 2 2 A ～ 2 2 D の内側面上には、底面 2 1 A の中心に対し点対称位置にそれぞれ平板状の固定接点 2 3 A ～ 2 3 D が露出状態で配設され、各固定接点 2 3 A ～ 2 3 D と導通した端子 2 4 A ～ 2 4 D は各側壁 2 2 A ～ 2 2 D の外周から突出している。

【 0 0 2 8 】

また、上記底面 2 1 A において、上記二つずつの固定接点 2 3 A と 2 3 B および 2 3 C と 2 3 D の中間を通る一方の対角線上には、上面視台形の支持部 2 5 および 2 6 が突出しており、側壁 2 2 A ～ 2 2 D のコーナー部 2 1 B および 2 1 C と対向する側の側面には接続接点 2 7 および 2 8 が設けられて、各接続接点 2 7 および 2 8 と導通した端子 2 7 A および 2 8 A も側壁 2 2 A および 2 2 C の外周

から突出している。

【0029】

なお、これらの固定接点 23A～23Dと接続接点 27, 28および、導通した端子 24A～24Dと 27A, 28Aはスライドスイッチ部用のものである。

【0030】

一方、ケース 21の底面 21A中央部を囲む円形壁部 21D内には、中心接点 29とこれを挟む一对の側部接点 30からなる押圧スイッチ部用の固定接点が設けられ、それぞれと導通した端子 29Aと 30Aも側壁 22Bと 22Dの外周から突出している。

【0031】

そして、この押圧スイッチ部用の固定接点に対し、図 2に示すように、弾性金属薄板を碗状に絞り加工したドーム状可動接点 31が、外周下端部が側部接点 30上に載って頂部下面が中心接点 29と所定の間隔をあけて対峙するように配設されて、押圧スイッチ部が構成されている。

【0032】

また、ケース 21底面 21Aの他方のコーナー部には、ガイド部 32および 33が設けられている。

【0033】

このガイド部 32および 33は、対向する壁部 22A, 22Cどうし、および 22B, 22Dどうしとそれぞれ平行な方向の窪みを十字状に設けて構成されている。

【0034】

なお、ガイド部の構成は、上記のようにケース 21底面 21Aを十字状に窪ませて構成するものに限らず、ケース壁部 22A, 22Cおよび 22B, 22Dに突部を設け、少なくとも上記十字状の外方側が構成されてあるものであればよい。

【0035】

次に、34および 35は所定巾の弾性金属薄板を、図 3に示すような略M字形状に折り曲げ形成された可動接点で、図 1に示すように、M字形中心部の接続脚

部 34A および 35A が、ケース 21 の支持部 25 の接続接点 27 とコーナー部 21B の間、および支持部 26 の接続接点 28 とコーナー部 21C の間にそれぞれ圧入・固定されて、接続接点 27 および 28 と導通している。

【0036】

そして、各可動接点 34 および 35 の M 字形両端の弾性脚 34B, 34C および 35B, 35C の先端部 34D, 34E および 35D, 35E が、ケース 21 の側壁 22A, 22B 上の固定接点 23A, 23B の近傍および側壁 22C, 22D 上の固定接点 23C, 23D の近傍に、各固定接点と所定の間隔をあけて弾接している。

【0037】

また、可動接点 34 および 35 の中心部と二つの弾性脚 34B, 34C および 35B, 35C の根元部とを連結する二つずつの弾性アーム 34F, 34G および 35F, 35G は、図 1 に示すように、それぞれの中間部が支持部 25 および 26 の対称位置にある角部 25A, 25B および 26A, 26B に弾接して、ケース 21 のコーナー部 21B と 21C を結ぶ対角線に対し対称位置にあるように支持されて位置規制されている。

【0038】

そして、36 は樹脂形成された駆動体で、図 1 に点線で示すように、長板状の本体部 36A 両端の、中心に対し対称な突出部の下面にそれぞれ設けられた柱状部 37A および 37B がケース 21 の対向する壁部 22A, 22C および 22B, 22D と平行な方向に所定量だけ直線移動可能なように、ケース 21 底面 21A の十字状のガイド部 32 および 33 の中心部に位置すると共に、本体部 36A 下面に突出した方形部 38 の四つの側面当接部 38A ~ 38D が、それぞれ可動接点 34 および 35 の各弾性アーム 34F, 34G および 35F, 35G の先端である各弾性脚との連結部近傍に当接することによって中立位置を保つようにケース 21 内に収容されている。

【0039】

なお、この駆動体 36 に設けた柱状部 37A および 37B が、駆動体 36 の規制部として機能するものである。

【0040】

また、図2および図3に示すように、駆動体36本体部36Aの上面中央には操作レバー39が一体に設けられて、ケース21の上面開口部を塞ぐようにケース21に結合されたカバー40の中央の孔40Aから外方に突出している。

【0041】

更に、操作レバー39中心の貫通孔39Aには、押圧スイッチ駆動用の押圧棒41が上下動可能に配設されて、その下端突部41Aは上記押圧スイッチ部のドーム状可動接点31の頂部上面に当接している。

【0042】

なお、後で詳述するが、押圧棒41の下端には、大径のフランジ部41Bが設けられており、このフランジ部41B下面に下端突部41Aが設けられている。

【0043】

本実施の形態による多方向スライドスイッチは以上のように構成されるものであり、次にその動作について説明する。

【0044】

まず、スライドスイッチ部の動作について説明すると、図1に示す非操作状態において、スライドスイッチ部の可動接点34および35の弾性脚の先端部は何れも固定接点23A～23Dと接触しないOFF状態にある。

【0045】

この状態から、図5のスライド操作時においてカバーを除いた状態の平面図に矢印で示すように、操作レバー39に押し力を加えて右方向へスライド操作すると、駆動体36の本体部36Aの突出部下面に設けられた二つの柱状部37A、37Bが、ケース21底面21Aの十字状のガイド部32、33内の右側の窪み位置に、同図に小さな矢印で示すように案内されて、駆動体36全体として右方向へ動き、本体部36A下面の方形部38の側面当接部38Cは可動接点35の弾性アーム35Fから離れ、側面当接部38Bおよび38Dは、それぞれ可動接点34の弾性アーム34Gの弾性脚34Cとの連結部近傍および可動接点35の弾性アーム35Gの弾性脚35Cとの連結部近傍に当接したまま右方向へ動く。

【0046】

そして、駆動体 36 本体部 36 A 下面の方形部 38 の側面当接部 38 A が、当接している可動接点 34 の弾性アーム 34 F の先端を右方向へ押し、押された弾性アーム 34 F はその根元の固定部である接続脚部 34 A 部分を中心として回転して、その中間部がケース 21 の支持部 25 の角部 25 A から離れると共に、弾性脚 34 B の根元部がケース 21 の側壁 22 A に近づくことにより、その先端部 34 D が側壁 22 A の内側面上を弾接・摺動して固定接点 23 A に接触する。

【0047】

これにより、接続接点 27 と固定接点 23 A の間すなわち端子 27 A と 24 A の間が可動接点 34 を介して導通され、その信号が外部へ伝達される。

【0048】

この時、可動接点 34 の弾性アーム 34 G および可動接点 35 の弾性アーム 35 F, 35 G は、それぞれケース 21 の支持部 25 の角部 25 B および支持部 26 の角部 26 A, 26 B に弾接していて動かない。

【0049】

この後、操作レバー 39 に加える押し力を除くと、可動接点 34 の弾性復元力により、弾性アーム 34 F が駆動体 36 の方形部 38 の側面当接部 38 A をケース 21 の中心方向へ押すことによって、駆動体 36 の二つの柱状部 37 A, 37 B がガイド部 32, 33 に案内されながら、元の図 1 の非操作状態、すなわち駆動体 36 が、再び可動接点 34 と 35 とで外周の四方向から中央側に向かって付勢されている安定した中立状態に復帰し、可動接点 34 の弾性脚 34 B の先端部 34 D は固定接点 23 A から離れる。

【0050】

同様に、図 1 に示す非操作状態において、操作レバー 39 を左方向または後ろあるいは手前方向へ押すことによって、接続接点 28 と固定接点 23 C の間、または接続接点 27 と固定接点 23 B あるいは接続接点 28 と固定接点 23 D の間を接離することができる。

【0051】

このように、本実施の形態によるものは、簡素な構成の駆動体 36 の規制部となる柱状部 37 A, 37 B をガイド部 32, 33 で移動規制することにより、ス

ライド操作方向を、左右および後ろあるいは手前方向の四方向のみに規制せしめたものであり、かつ当該操作方向のいずれかに操作した際に所定信号が得られる接点配置としてあるものである。

【 0 0 5 2 】

また、本実施の形態によるものは、構成部材数も少ないので組み立ても容易であり、高さ寸法の低いものとなる。

【 0 0 5 3 】

なお、以上の説明において、可動接点 3 4 および 3 5 は弾性金属薄板を略 M 字形状に折り曲げ加工したもので、固定部となった M 字形中心部を通る中心線に対して対称に、弾性アーム 3 4 F, 3 4 G と弾性脚 3 4 B, 3 4 C および弾性アーム 3 5 F, 3 5 G と弾性脚 3 5 B, 3 5 C が一体に形成されているとしたが、これを M 字形中心部で二つに分割して、分割した部分それぞれをケース 2 1 のコーナー部 2 1 B および 2 1 C に固定してもよいものである。

【 0 0 5 4 】

このようにすることによって、各固定接点 2 3 A ~ 2 3 D をそれぞれ電氣的に独立したスイッチとすることができる。

【 0 0 5 5 】

また、以上の説明においては、操作レバー 3 9 に横方向の押し力を加えてスライド操作する際に、スライドスイッチ部の略 M 字形状の可動接点 3 4 および 3 5 の弾性脚の先端部 3 4 D, 3 4 E および 3 5 D, 3 5 E は、それぞれの M 字形中心部に近づく方向にケース 2 1 の側壁 2 2 A ~ 2 2 D の内側面上を弾接・摺動するとしたが、これを M 字形中心部から離れる方向に動くように、各弾性脚 3 4 B, 3 4 C および 3 5 B, 3 5 C の向きを変えてもよい。

【 0 0 5 6 】

そして、スライドスイッチ部は非操作状態において O F F 状態にあり、スライド操作することによって所定の端子間が導通するとしたが、これを非操作状態において導通状態にあり、スライド操作することによって所定の端子間が O F F 状態となるようにすることもできる。

【 0 0 5 7 】

更に、固定接点 2 3 A ~ 2 3 D はケース 2 1 の底面 2 1 A の外周四辺から直立する側壁 2 2 A ~ 2 2 D の内側面上に配設されたとしたが、これを側壁 2 2 A ~ 2 2 D 近くの底面 2 1 A 上に設けて、可動接点 3 4 および 3 5 の弾性脚 3 4 B, 3 4 C および 3 5 B, 3 5 C の先端が、底面 2 1 A の当該固定接点と接離する構成としてもよい。

【 0 0 5 8 】

次に、押圧スイッチ部の動作について説明すると、図 2 に示す非操作状態において、押圧スイッチ部は O F F 状態すなわち図 4 に示す接続端子 2 9 A と 3 0 A の間は導通していない。

【 0 0 5 9 】

この状態から、図 6 の押圧操作時の正面断面図に矢印で示すように、操作レバー 3 9 中心に配設された押圧棒 4 1 に下方への押し力を加えて押圧操作すると、押圧棒 4 1 の下端突部 4 1 A が当接するドーム状可動接点 3 1 の頂部を下方に押し弾性変形させて、頂部下面を中心接点 2 9 に接触させる。

【 0 0 6 0 】

これにより、中心接点 2 9 と側部接点 3 0 の間すなわち端子 2 9 A と 3 0 A (図 4 参照) の間はドーム状可動接点 3 1 を介して導通され、その信号が外部へ伝達される。

【 0 0 6 1 】

この後、押圧棒 4 1 に加える押し力を除くと、ドーム状可動接点 3 1 の弾性復元力により押圧棒 4 1 は上方へ押し戻されて元の図 2 の状態に復帰し、ドーム状可動接点 3 1 の頂部下面は中心接点 2 9 から離れる。

【 0 0 6 2 】

なお、この押圧スイッチ部は、駆動体 3 6 が非操作状態の位置にある場合のみに動作するように構成されており、次にその内容について説明する。

【 0 0 6 3 】

図 2 および図 3 に示すように、押圧棒 4 1 の下端部には大径のフランジ部 4 1 B が設けられて、その中心に下端突部 4 1 A が突出形成されている。

【 0 0 6 4 】

そして、このフランジ部 4 1 B は、図 2 に示すように、ケース 2 1 の底面 2 1 A に押圧スイッチ部を囲むように設けられた円形壁部 2 1 D の上端よりも、押圧スイッチ部の動作ストロークよりも小さい寸法だけ上方に位置し、また、フランジ部 4 1 B の外径は、ケース 2 1 の円形壁部 2 1 D の内周に対してスライド操作時の操作レバー 3 9 すなわち押圧棒 4 1 の移動量よりも小さい隙間を有する径となっている。

【 0 0 6 5 】

従って、図 7 のカバーおよび駆動体を除いた平面図に二点鎖線で示すように、操作レバー 3 9 をスライド操作する時に、操作レバー 3 9 と共に押圧棒 4 1 が横方向へ移動すると、フランジ部 4 1 B の一部がケース 2 1 の円形壁部 2 1 D の上端に重なることになり、この状態において押圧棒 4 1 はフランジ部 4 1 B と円形壁部 2 1 D 上端との高さの差分だけしか下方へ動くことができない。

【 0 0 6 6 】

すなわち、操作レバー 3 9 をスライド操作した状態においては、押圧スイッチ部が動作しない構成にできるものである。

【 0 0 6 7 】

なお、このフランジ部 4 1 B は押圧棒 4 1 が操作レバー 3 9 の貫通孔 3 9 A から抜けないようにする役目もしている。

【 0 0 6 8 】

以上の説明において、多方向スライドスイッチの操作レバー部にツマミを装着しない状態について説明したが、図 8 はツマミを装着した状態の一事例の正面断面図である。

【 0 0 6 9 】

同図において、操作レバー 3 9 の先端部には操作用のツマミ 4 2 が被せられ、その中心の貫通孔 4 2 A 内には押ボタン 4 3 が独立して上下動可能に挿入されている。

【 0 0 7 0 】

そして、ツマミ 4 2 の下端は大径部 4 2 B となり、その外周下端はケース 2 1 の上面開口部を覆うカバー 4 0 の孔 4 0 A の外方平面部に当接している。

【0071】

このような構成のツマミ 42 とすることにより、ツマミ 42 に横方向の押し力を加えてスライド操作する際に、駆動体 36 の傾きによるヒッカカリ等が生じ難く、スムーズに操作することができると共に、カバー 40 の孔 40A を塞いで外觀を良くして、防塵性を高めることができ、更に、押ボタン 43 を押圧操作して押圧スイッチ部を動作させることができるものである。

【0072】

また、図 9 は、以上に説明した多方向スライドスイッチの駆動体 36 の構成を変えたものの正面断面図である。

【0073】

同図に示すように、駆動体 44 の中央孔 44A に対して操作レバー 45 が独立して上下動可能に係合され、その下端突部 45A が押圧スイッチ部のドーム状可動接点 31 の頂部上面に当接している。

【0074】

そして、操作レバー 45 の先端部に被せられたツマミ 46 は、その下面とカバー 40 の間に押圧スイッチ部の動作ストロークよりも少し大きい隙間が設けられている。

【0075】

このような構成とすることによって、一つのツマミ 46 に横方向への押し力を加えスライド操作してスライドスイッチ部を、下方への押し力を加え押圧操作して押圧スイッチ部を、それぞれ動作させることができるので、操作レバー 45 およびツマミ 46 の形状が簡単で、構成部材数を少なくできるものである。

【0076】**【発明の効果】**

以上のように本発明によれば、操作レバーをスライド操作してケース内に収容した駆動体を所定方向へ移動させた際に、この駆動体の移動に伴って駆動体で所定の可動接点を押圧して弾接摺動させ固定接点に接離させる構成としたので、構成部材数が少なくても容易であると共に、高さ寸法が小さい多方向スライドスイッチを実現できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の一実施の形態による多方向スライドスイッチのカバーを除いた平面図

【図 2】

同正面断面図

【図 3】

同分解斜視図

【図 4】

同要部であるケースの平面図

【図 5】

同スライド操作時におけるカバーを除いた平面図

【図 6】

同押圧操作時の正面断面図

【図 7】

同カバーおよび駆動体を除いた平面図

【図 8】

同ツマミを装着した状態の正面断面図

【図 9】

同他の構成の多方向スライドスイッチの正面断面図

【図 1 0】

従来の多方向スライドスイッチの正面断面図

【図 1 1】

同分解斜視図

【図 1 2】

同要部であるケースの平面図

【図 1 3】

同要部である第一スライド部材の組立て状態を説明する一部断面の平面図

【図 1 4】

同要部である第二スライド部材の組立て状態を説明する一部断面の平面図

【図 15】

同操作レバーを X 軸方向へスライド操作時の状態を説明する平面図

【図 16】

同操作レバーを Y 軸方向へスライド操作時の状態を説明する平面図

【符号の説明】

21 ケース

21A 底面

21B, 21C コーナー部

21D 円形壁部

22A～22D 側壁

23A～23D 固定接点

24A～24D, 27A, 28A, 29A, 30A 端子

25, 26 支持部

25A, 25B, 26A, 26B 角部

27, 28 接続接点

29 中心接点

30 側部接点

31 ドーム状可動接点

32, 33 ガイド部

34, 35 可動接点

34A, 35A 接続脚部

34B, 34C, 35B, 35C 弾性脚

34D, 34E, 35D, 35E 先端部

34F, 34G, 35F, 35G 弾性アーム

36, 44 駆動体

36A 本体部

37A, 37B 柱状部

38 方形部

38A～38D 側面当接部

3 9, 4 5 操作レバー

3 9 A, 4 2 A 貫通孔

4 0 カバー

4 0 A 孔

4 1 押圧棒

4 1 A, 4 5 A 下端突部

4 1 B フランジ部

4 2, 4 6 ツマミ

4 2 B 大径部

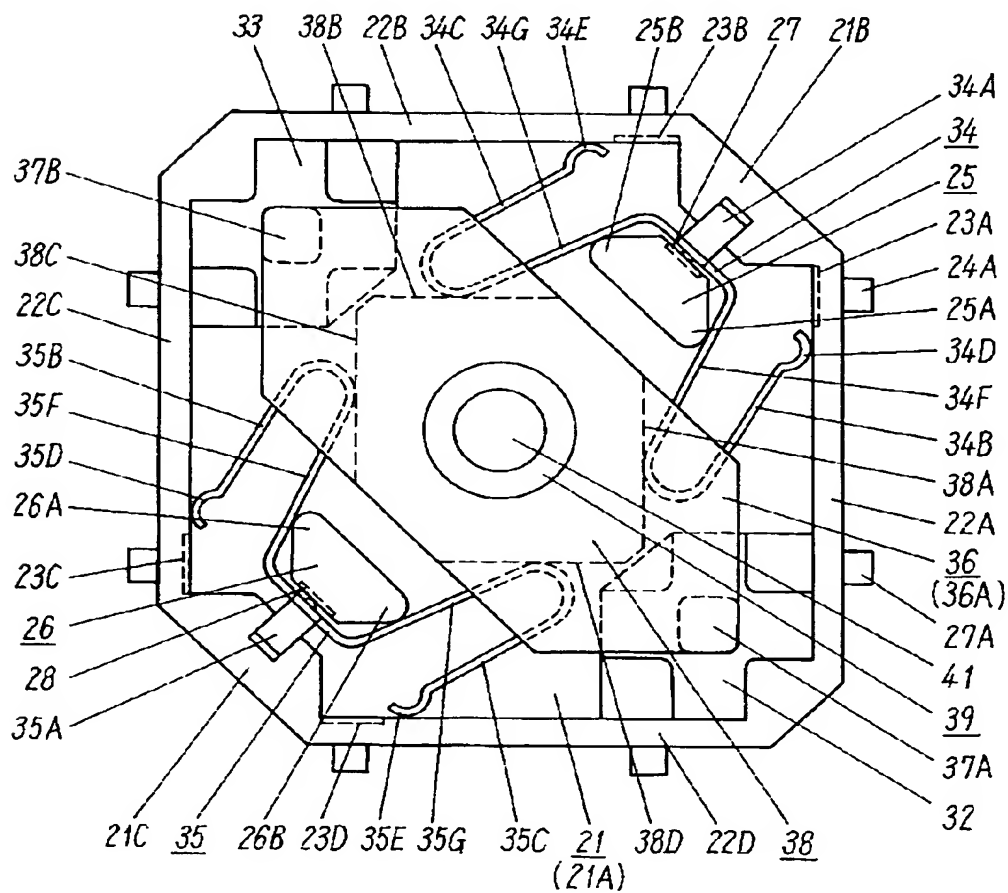
4 3 押ボタン

4 4 A 中央孔

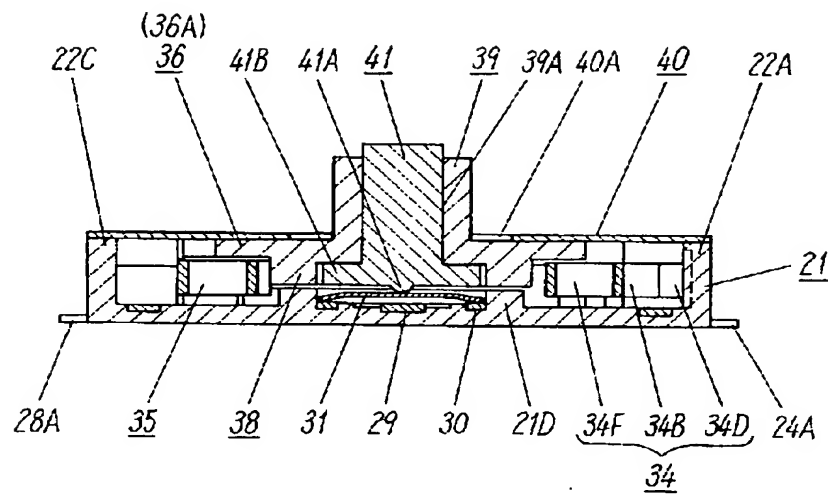
【書類名】 図面

【図 1】

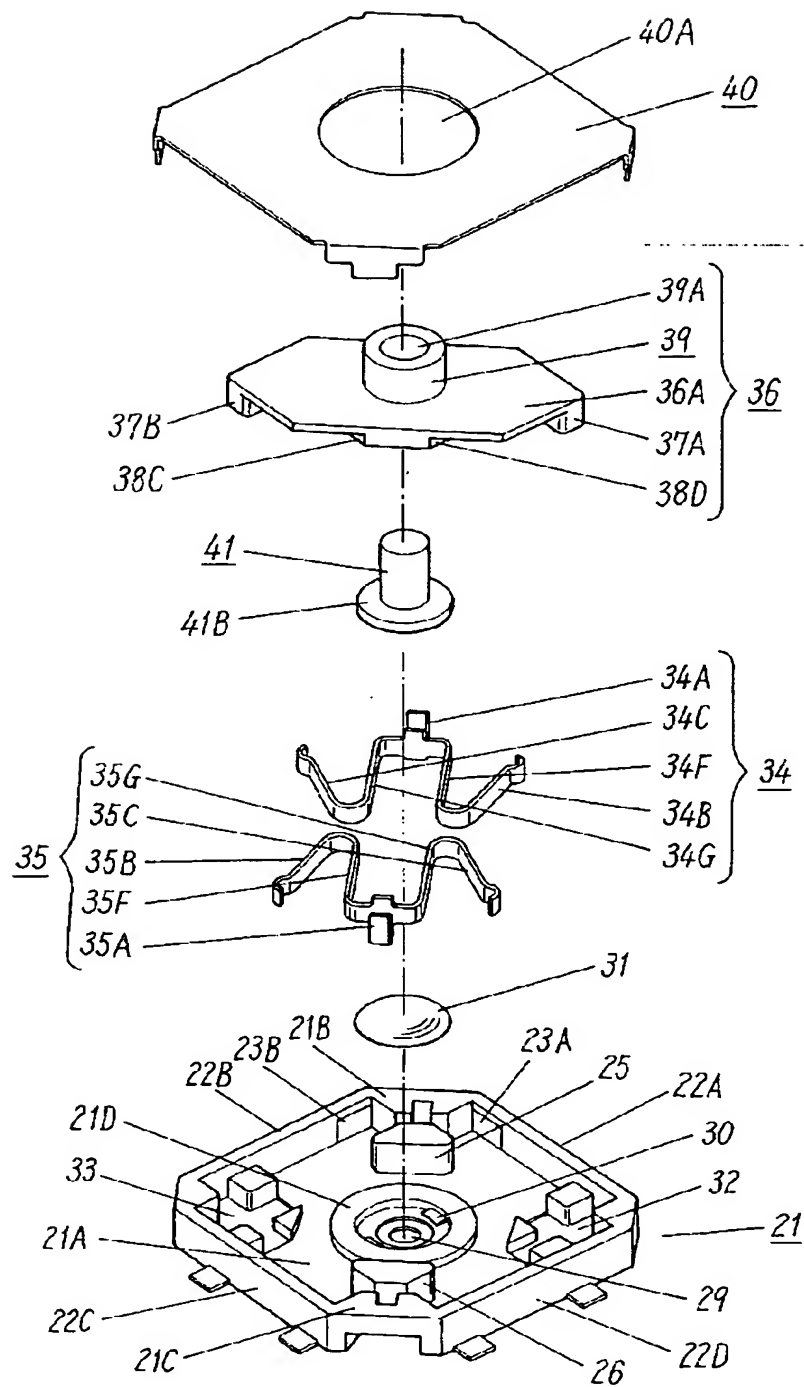
- | | | |
|---------------|------------------------|--------------------------|
| 21 ケース | 25A, 25B, 26A, 26B 角部 | 34F, 34G, 35F, 35G 弾性アーム |
| 21A 底面 | 27, 28 接続接点 | 36 駆動体 |
| 21B, 21C コーナ部 | 32, 33 ガイド部 | 36A 本体部 |
| 22A~22D 側壁 | 34, 35 可動接点 | 37A, 37B 柱状部 |
| 23A~23D 固定接点 | 34A, 35A 接続脚部 | 38 方形部 |
| 24A, 27A 端子 | 34B, 34C, 35B, 35C 弾性脚 | 38A~38D 側面当接部 |
| 25, 26 支持部 | 34D, 34E, 35D, 35E 先端部 | 39 操作レバー |
| | | 41 押圧棒 |



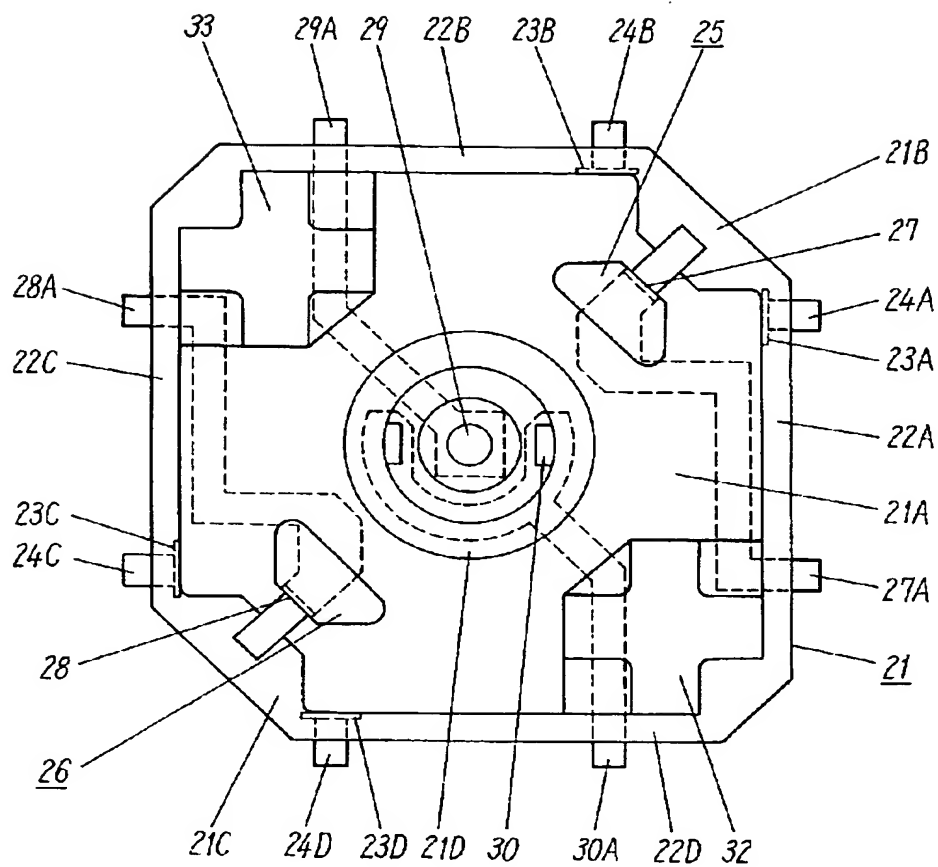
【図 2】



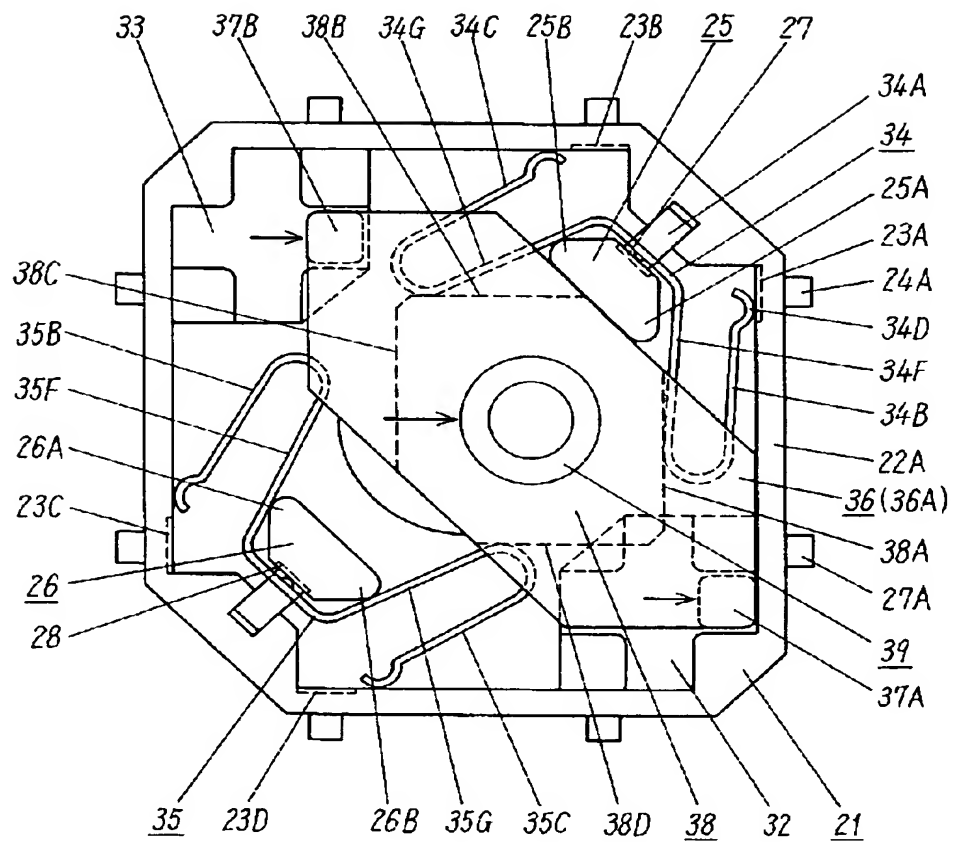
【図 3】



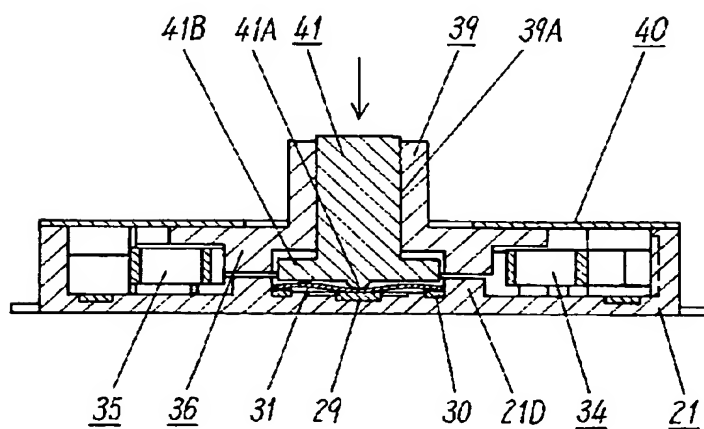
【図 4】



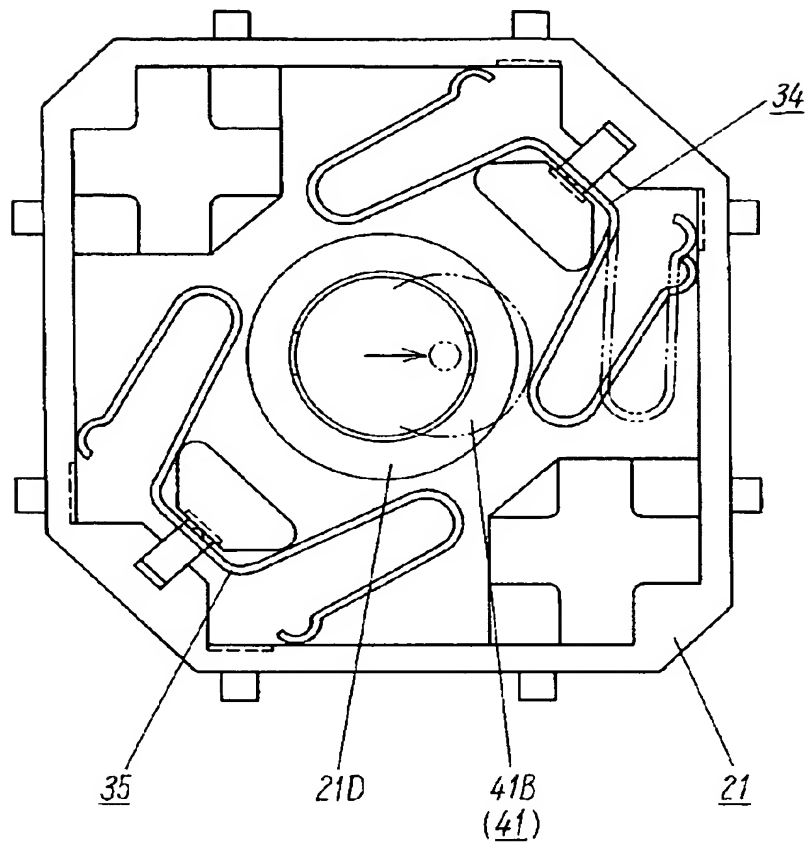
【図 5】



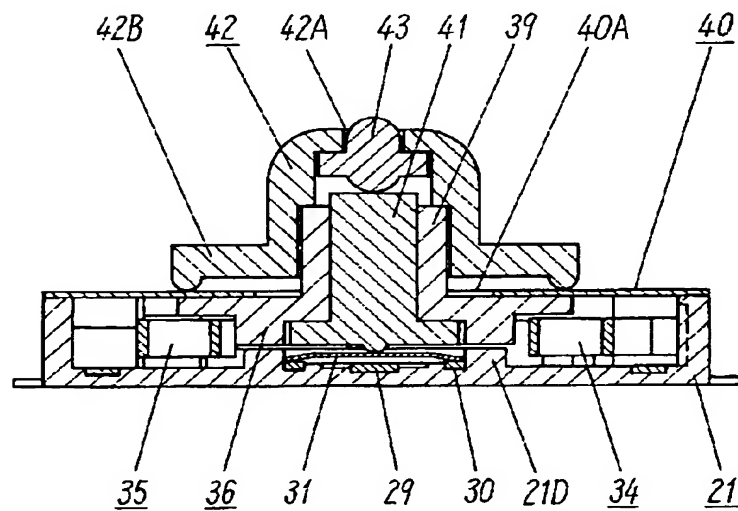
【図 6】



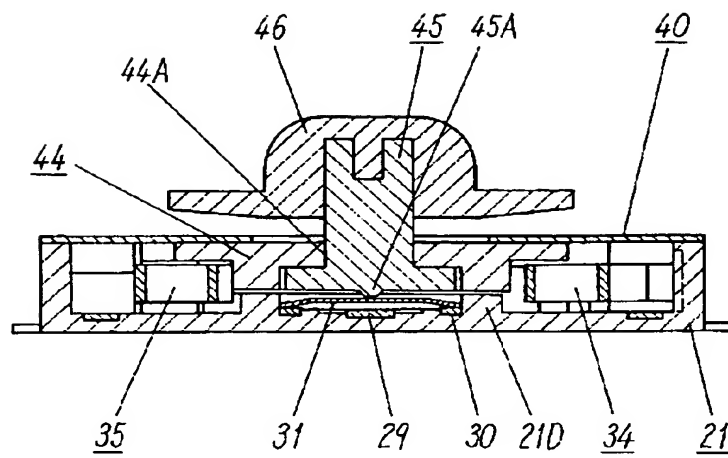
【図 7】



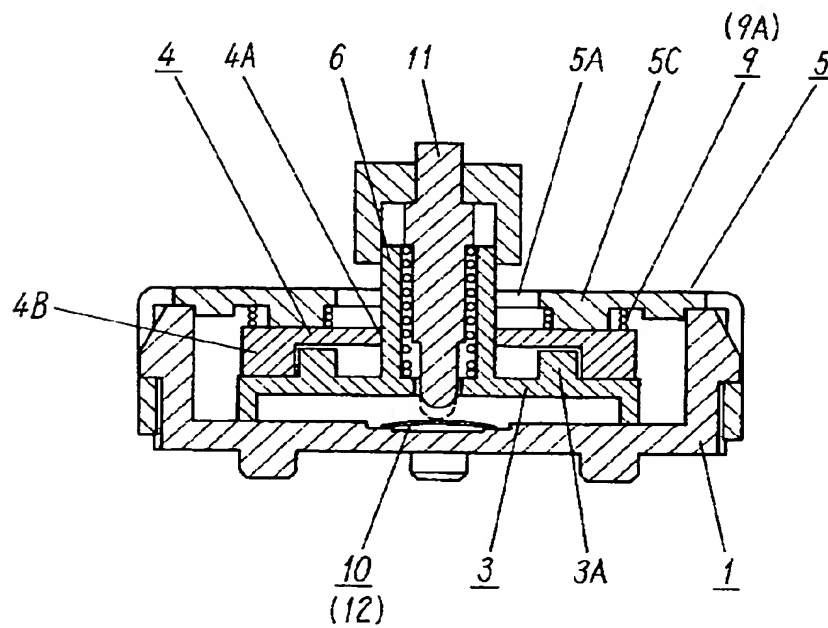
【図 8】



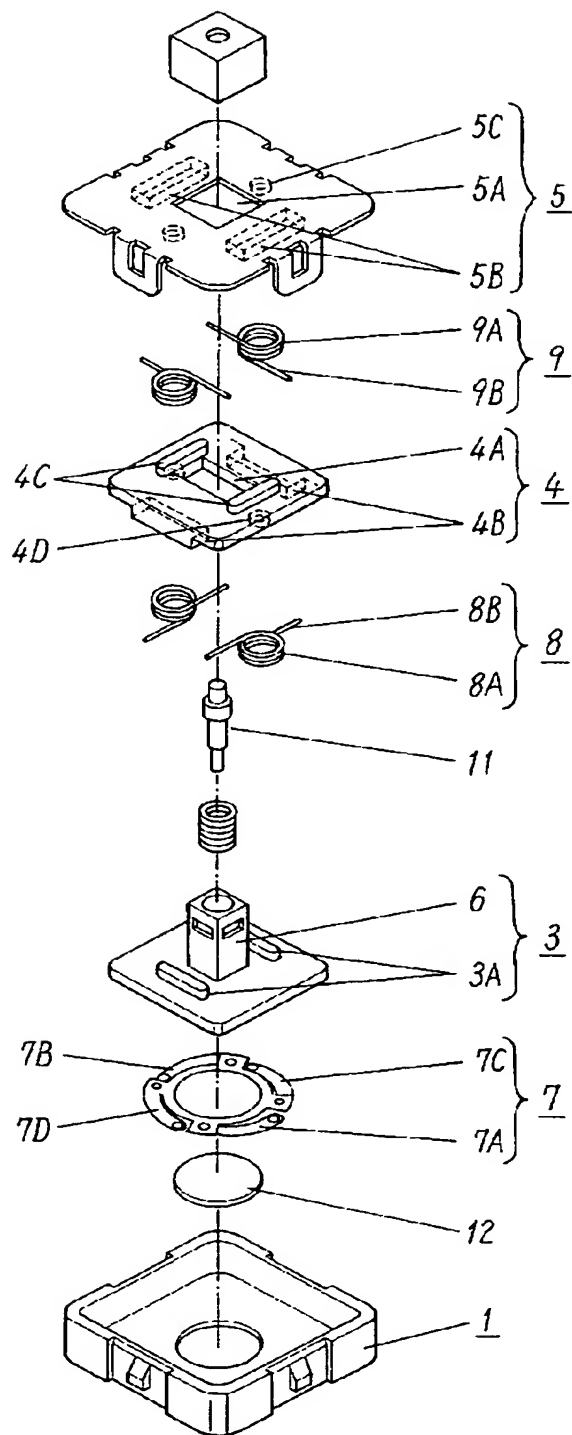
【図 9】



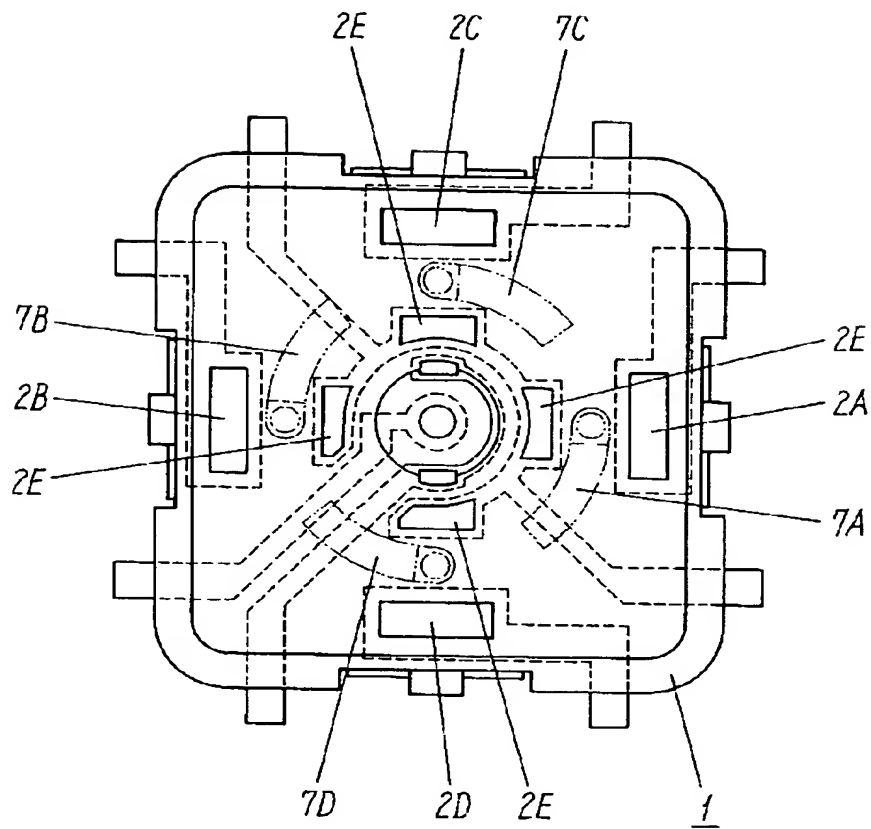
【図 10】



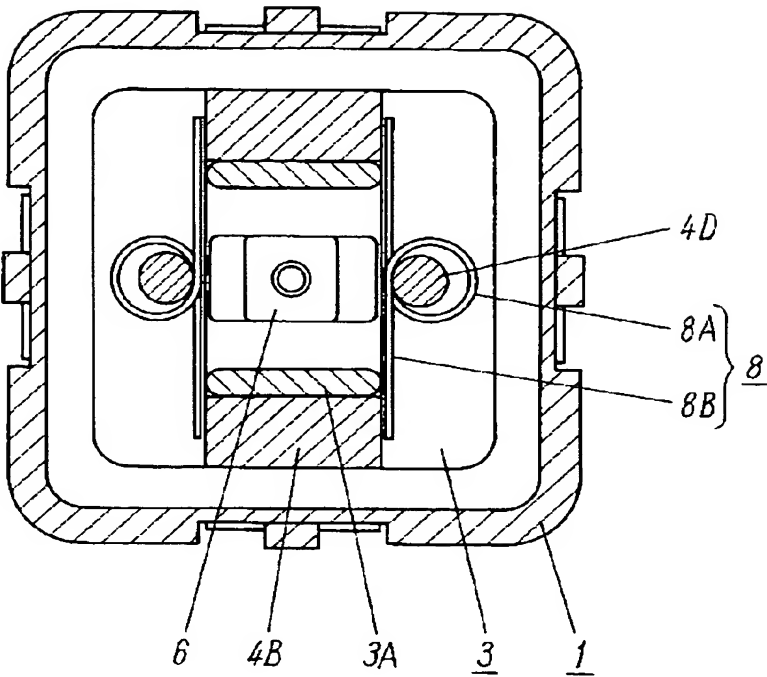
【図 11】



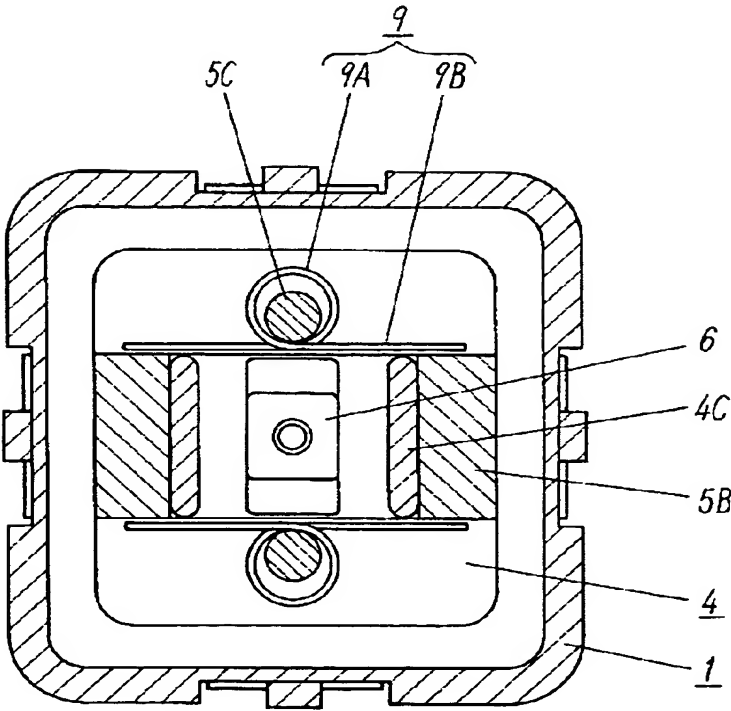
【図 12】



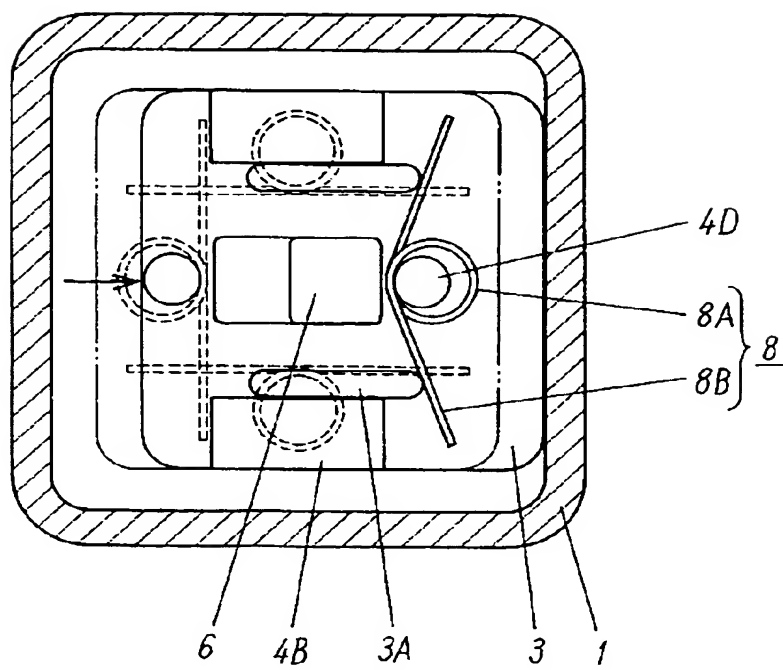
【図 13】



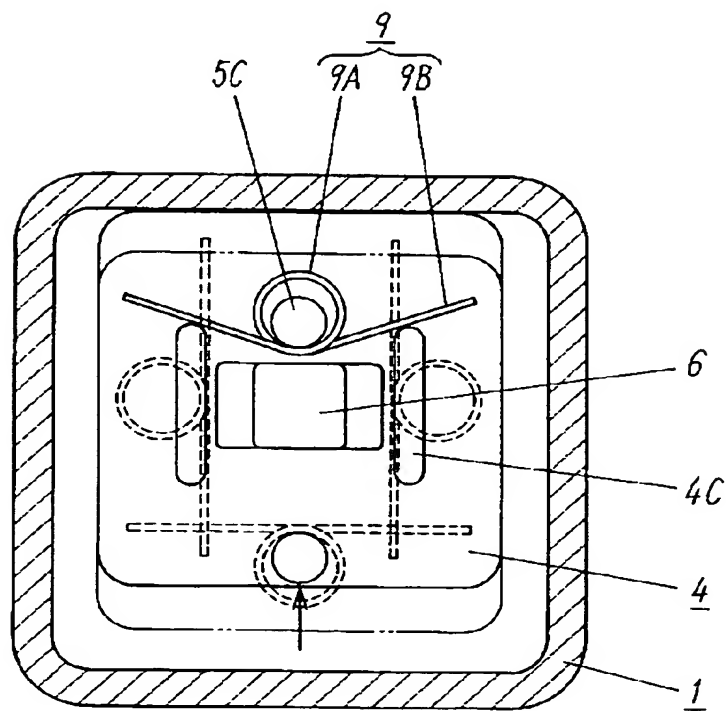
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器の入力操作用に使用される多方向スライドスイッチに関し、構成部材数が少なくて組み立ても容易であると共に、高さ寸法が小さいものの提供を目的とする。

【解決手段】 操作レバー 39 をスライド操作して、四角形のケース 21 内に収容した駆動体 36 を所定方向へ移動させた際に、この駆動体 36 の移動に伴って、略 M 字形状の二つの可動接点 34, 35 の弾性脚 34 B, 34 C, 35 B, 35 C の内、移動方向に対応するものを駆動体 36 で押圧してケース 21 の側壁 22 A ~ 22 D の一つの内側面に沿って弾接摺動させ、対応する固定接点 23 A ~ 23 D の一つと接離する構成としたため、部材数が少なくて組み立ても容易であると共に、高さ寸法が小さい多方向スライドスイッチが実現できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 6 4 2 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社